

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-022937

(43)Date of publication of application : 25.01.1989

(51)Int.Cl.

C08J 9/04  
B65D 65/02  
// C08L 23/04

(21)Application number : 62-178096

(71)Applicant : JSP CORP

(22)Date of filing : 16.07.1987

(72)Inventor : ISHIHARA YOSHIHISA

### (54) PACKAGING SHEET

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a sheet, consisting of a mixed polymer foam of linear low-density polyethylene and low-density polyethylene and capable of carrying out packaging rich in cushioning properties and excellent adhesive properties.

CONSTITUTION: A sheet, consisting of a mixed polymer foam consisting of 10W70wt.% linear low-density polyethylene and 90W30wt.% low-density polyethylene and having <0.4mm thickness,  $\geq 1.0$  static frictional coefficient and  $\geq 10$  expansion ratio. Polyethylene, prepared by copolymerizing ethylene with an  $\alpha$ -olefin in a small amount (1W10mol.%) by ionic polymerization reaction under a medium or low pressure to introduce a suitable number of short chain branches into the straight-chain backbone polymer and having 0.915W0.94g/cm<sup>3</sup> density, 0.5W50g/10min, especially 1.0W10.0g/10min. melt index is preferred as the linear low-density polyethylene.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PAT-NO: JP401022937A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01022937 A  
TITLE: PACKAGING SHEET  
PUBN-DATE: January 25, 1989

JP 7 025920

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
ISHIHARA, YOSHIHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
JSP CORP

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP62178096  
APPL-DATE: July 16, 1987

INT-CL (IPC): C08J009/04, B65D065/02 , C08L023/04

US-CL-CURRENT: 206/303

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a sheet, consisting of a mixed polymer foam of linear low-density polyethylene and low-density polyethylene and capable of carrying out packaging rich in cushioning properties and excellent adhesive properties.

CONSTITUTION: A sheet, consisting of a mixed polymer foam consisting of 10~70wt.% linear low-density polyethylene and 90~30wt.% low-density polyethylene and having <0.4mm thickness, >1.0 static frictional coefficient and >10 expansion ratio. Polyethylene, prepared by copolymerizing ethylene with an  $\alpha$ -olefin in a small amount (1~10mol.%) by ionic polymerization reaction under a medium or low pressure to introduce a suitable

number of short chain branches into the straight-chain backbone  
polymer and  
having  $0.915 \sim 0.94 \text{ g/cm}^3$  density,  $0.5 \sim 50 \text{ g/10min}$ ,  
especially  
 $1.0 \sim 10.0 \text{ g/10min}$ . melt index is preferred as the linear low-  
density  
polyethylene.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-22937

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>      識別記号      庁内整理番号      ⑬ 公開 昭和64年(1989)1月25日  
 C 08 J 9/04      C E S      8517-4F  
 B 65 D 65/02           E-7234-3E  
 // C 08 L 23/04      L C D      7311-4J      審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称      包装用シート

⑮ 特 願 昭62-178096

⑯ 出 願 昭62(1987)7月16日

⑰ 発 明 者      石 原      義 久      栃木県宇都宮市清住町3-2-14 えちご荘10号

⑱ 出 願 人      日本スチレンペーパー      東京都千代田区内幸町2丁目1番1号  
株式会社

⑲ 代 理 人      弁理士 細 井      勇

## 明細書

## 1. 発明の名称

包装用シート

## 2. 特許請求の範囲

線状低密度ポリエチレン10～70重量%と、  
 低密度ポリエチレン90～30重量%とからなる  
 混合樹脂発泡体からなる包装用シートであって、  
 厚さ0.4mm未満、静摩擦係数が1.0以上、発  
 泡倍率が10倍以上であることを特徴とする包装  
 用シート。

3. 発明の詳細な説明  
(産業上の利用分野)

本発明は包装用シートに関し、詳しくは被包装  
 物を包装した際に緩衝性に富みしかも被包装物に  
 対する密着性が良好であり、優れた包装が行える  
 合成樹脂発泡体製の包装用シートに関する。

(従来の技術及び発明が解決しようとする問題  
 点)

箱詰めする収納物の個々を包装用シートにより  
 被覆包装して箱詰めすることが行われており、こ  
 の様な包装用シートとして永年紙が使用されてき

たが、合成樹脂関連技術の発達により近年合成樹  
 脂製の包装用シートが使用されている。これら合  
 成樹脂製の包装用シートとして、柔軟性が優れて  
 おりしかも緩衝性もあるという理由から低密度ポ  
 リエチレン発泡シートが使用に供されている。又、  
 この種シートとして低密度ポリエチレン発泡シー  
 トの機械的強度をより向上したものが提案されて  
 おり、この様なものとして低密度ポリエチレンと  
 線状低密度ポリエチレンとのブレンド樹脂を架橋、  
 発泡させた架橋ポリエチレン系樹脂発泡体シート  
 が知られている(特公昭61-57334号)。

しかしながら、従来のこの種シートにあっては  
 被包装材との密着性に問題点が存在していた。即  
 ち、被包装材を包装用シートで包装した場合、シ  
 ートにもとに戻る力が働き、きれいな包装が出来  
 ないという問題があった。

本発明はこの様な欠点に鑑み、被包装物との密  
 着性が良好でしかも、緩衝性、強度にも優れた包  
 装用シートを提供することを目的とするものであ  
 る。

(問題点を解決するための手段)

本発明者等は被包装物との密着性の良否がシートの厚さ、滑り抵抗、発泡倍率等により大きく影響を受けることを突き止め、これらを種々検討して本発明を完成するに至った。

従来のこの種シートの厚さは例えば1mm或いは2mmという様に比較的厚いものが使用されており、この様な厚さのものでは充分なる密着性を得ることができない。そこで、種々検討の結果、厚さが0.4mm未満のものが充分なる密着性が得られることを発見した。しかしながら、従来の低密度ポリエチレン発泡シートでは機械的強度に劣るため、この様な薄物を成形すると、シートに破断部分が生じたりする等の不具合が生じ好ましくない。そこで、本発明では、機械的強度の改良された線状低密度ポリエチレン(以下LLDPEという)と分岐低密度ポリエチレン(以下LDPEという)との混合樹脂発泡体からなるという構成を有するものであるが、この混合樹脂発泡体シートであってもLLDPEが10~70重量%とLDPEが90~30重量%とからな

る混合樹脂発泡体である必要がある。LLDPEが30重量%未満、即ちLDPEが70重量%を超えた場合には抗張力に劣り、シート製造時に引き取り速度を上げることができず、本発明の如くの薄物を製造することができない。一方、LLDPEが70重量%を超えた、即ち、LDPEが30重量%未満の場合は、得られるシートは緩衝効果の劣る連泡となったり、一部発泡しなかったり、いわゆるヤケ等が発生したりし、緩衝材として使用し得ないものとなる。

本発明において用いられる低密度ポリエチレンとは、高圧下のラジカル重合反応により製造される不規則な長鎖分岐を有する従来汎用されている通常の低密度ポリエチレンであって、密度0.91~0.93g/cm<sup>3</sup>、メルトインデックス1~10g/10分のものが好ましい。

本発明において用いられる線状低密度ポリエチレンとは、例えば中低圧下のイオン重合反応により、エチレンにプロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、4-メチルペンテン-1等の $\alpha$ -オレフィンを少量(約1~10モル%)

共重合させることにより、直鎖状の幹ポリマーに適當数の短鎖分岐を導入し、それにより密度を通常の高圧法低密度ポリエチレンの範囲まで低下させたポリマーであり、密度0.915~0.94g/cm<sup>3</sup>、メルトインデックス0.5~50g/10分のものが好ましく、より好ましくはメルトインデックスが1.0~10.0g/10分のものであり、例えばUlizer-3021F、2020L(三井油化学製)、DNGA7342、GRS7345(ユニオンカーバイド社製)等が上げられる。

シートが上記した構成を有していても、滑り抵抗が小さいと密着性に劣ることとなり、良好な包装を行い難いため、本発明ではシートの静摩擦係数が1.0以上である必要がある。本発明における静摩擦係数とは、新東科学製の摩擦係数測定機(TYPE REIDON-10)を使用し傾斜する平板上及び移動ブロック底面に同一シート材料を固定して測定されたものである。ただし、移動ブロックの重量は200g、移動ブロックの底接触面積は24cm<sup>2</sup>、平板の速度は8mm/sec、気温は25℃、そして雰囲気相対湿度は60%で測定される。

シートの静摩擦係数が上記数値を満たすためにはシートを製造する際の引き取り速度等を調整することにより行うことができる(これらはシートの厚さを設定するためにも関係してくるものである)。この場合の引き取り速度としては30~130m/min程度である。

特に上記引き取り速度にてシートを引き取った場合には、得られるシートの平滑性が高まる。従って、この様なシートを用いて物品を包み込むと、両者の新しい接触面積が大きいため、極めて密着性能が高まる。

又、密着性を良好ならしめる為にはシートの折り曲げ性能が良くなければならず、本発明ではシートを構成する発泡体の発泡倍率が10倍以上である必要がある。

発泡倍率が10倍未満ではシートの折り曲げ性能に劣り、その結果被包装物との密着性を減じる。又、本発明シートは厚みが極薄く構成されているため10倍未満という発泡倍率の小さいものでは緩衝性を維持できなくなる。

この様に本発明では特定の樹脂組成、厚さ、静摩擦係数、発泡倍率を併せ持つことにより初めて課題を解決することのできる優れた包装用シートを提供できるものである。

即ち、本発明包装用シートは線状低密度ポリエチレン10〜70重量%と、分岐低密度ポリエチレン90〜30重量%とからなる混合樹脂発泡体からなる包装用シートであって、厚さ0.4 mm、静摩擦係数が1.0以上、発泡倍率が10倍以上であるという構成を有するものである。

本発明包装用シートを製造するに当たっては種々の方法が考えられるが、その1例を以下に挙げる。しかしながら、製造方法はこれに限定されるものではない。

線状低密度ポリエチレン及び低密度ポリエチレンの樹脂に発泡剤、要すれば発泡助剤及び／又は他の添加剤を加え、押出機内で溶融混練した後、押出機の先端に位置するサーキュラーダイより常圧の雰囲気中に連続的に押出すとともに引き取ることにより連続的に製造することができる。

る。

#### (実施例)

以下、本発明を実施例及び比較例を挙げて詳細に説明する。

#### 実施例1〜3、比較例1〜3

密度0.920 g/cm<sup>3</sup>、MIが2.0 g/10分の第1表に示す量のLLDPEと密度が0.920 g/cm<sup>3</sup>、MIが0.3 g/10分の第1表に示す量のLDPEからなる樹脂100重量部に、1.0重量部のタルク（発泡助剤）及び第1表に示す量のブタン（発泡剤）を添加し、押出機内でこれらを溶融混練した後、クリアランス0.07mmのサーキュラーダイより常圧の雰囲気中に連続的に押出す（吐出量70 kg/hr）とともに第1表の示す引っ張り速度で引き取り、シートを製造した。得られたシートの性状、厚さ、発泡倍率、静摩擦係数、被包装剤との密着性を第1表に併せて示す。

#### 比較例4

実施例1のLLDPEとLDPEの代わりに密度0.920 g/cm<sup>3</sup>、MI0.3 g/10分の第1表に示す

発泡剤としては、−45〜+75℃の範囲の沸点を有する常態でガス状又は液状の有機化合物であって、例えばプロパン、n-ブタン、iso-ブタン、シクロプロパン、シクロブタンの如き飽和炭化水素類や、ブテン、イソブチレン、ブタジエンの如き不飽和炭化水素類、ジメチルエーテル、メチルエーテルの如き脂肪族のエーテル類や、フランの如き環状エーテル類、アセトンの如きケトン類、酢酸メチルの如きエステル類、及び塩化メチルの如き塩素化炭化水素類などである。

又、発泡助剤としては、クレー、タルク、シリカ等の押出機中の樹脂の加熱温度では溶融しない固体微粉末、或いは加熱温度で分解または化学変化を起こしてガスを発生することのできる1種又は2種以上の従来発泡成形に使用されている化学発泡剤を使用することができる。

本発明包装用シートは、密着性が良好でしかも緩衝性、強度にも優れたものであり、箱詰め用の内容物の包装等に有用に種々適用できるものである。

量のLDPEを使用した以外は実施例1と同様にシートを得た（ただし吐出量は100 kg/hr）。得られたシートの性状、厚さ、発泡倍率、静摩擦係数、被包装剤との密着性を第1表に併せて示す。

第1表

		樹脂配合		ブクン 量 (g)	包装用シート					引き取 り速度 (m/ 分)
		LLDPE (重量 %)	LDPE (重量 %)		性状	厚さ (mm)	発泡倍 率 (倍)	解凍係 数 ※2	被包装 物との 密着性 ※3	
実 施 例	1	35	65	26	良好	0.35	23.0	1.3	○	75
	2	50	50	"	良好	0.3	19.7	1.5	○	75
	3	65	35	"	良好	0.25	16.4	1.6以上	○	78
比 較 例	1	75	25	"	※1	0.25	16.4	1.6以上	○	"
	2	5	95	"	良好	0.5	23.0	0.7	×	62
	3	50	50	20	良好	0.3	8.0	0.65	×	58
	4	-	100	20	良好	0.9	30.0	0.62	×	60

※1 無発泡部分存在、透気率高い。

※2 新東科学製の解凍係数測定機TYPE HEIDEN-10を使用して、同一シート同士の解凍係数を20回測定し、その平均値で表わした。尚測定条件は、気温25℃、湿度60%RH、荷重200g、接触面積24cm<sup>2</sup>、速度8mm/secとした。

※3 直径7cm(開口直径6.4cm、高さ9cm(深さ8cm)の湯呑茶碗を底面より包み込んだ。この時のシートと湯呑茶碗との密着性を観察した。  
 ○・・・密着度が高く、両者が簡単に離れることがない。  
 ×・・・密着度が低く、両者が簡単に離れる或いは剥れ易い。

(発明の効果)

以上説明した様に本発明包装用シートは、特定の樹脂組成、厚さ、静摩擦係数、発泡倍率を有するため、被包装物に対し極めて密着性の良い包装が行え、しかも緩衝性、強度を兼ね備え、優れた包装が行えるものである。

特許出願人 日本スチレンペーパー株式会社

代理人 弁理士 細井 勇

